

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Шерстова И.В. на тему «Лазерные оптико-акустические газоанализаторы на основе резонансного дифференциального оптико-акустического детектора», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.6 – Оптика

Диссертационная работа И.В.Шерстова посвящена разработке технических принципов реализации компактных лазерных оптико-акустических газоанализаторов, повышению точности и воспроизводимости результатов измерений в условиях нестабильности длины волны лазерного излучения, изменения температуры и состава исследуемых газовых смесей, а также расширение сферы применения лазерных оптико-акустических газоанализаторов.

В диссертации проведено сравнение разных подходов и методов лазерной оптико-акустической спектроскопии, обоснован выбор оптимальной конструкции резонансного ОАД, выполнено экспериментальное и теоретическое подтверждение высокой чувствительности разработанного диссертантом лазерного ОА-газоанализатора SF<sub>6</sub> на основе волноводного CO<sub>2</sub> лазера, подтверждены возможности применения метода ЛОАС в медицине для проведения в условиях клиники экспресс-диагностики на основе анализа газового состава выдыхаемого пациентами воздуха. При непосредственном участии диссертанта разработаны рабочие макеты и промышленные образцы лазерных ОА-течейскателей «Карат» для детектирования утечек элегаза SF<sub>6</sub> из газонаполненного высоковольтного оборудования, лазерный ОА-газоанализатор «Лазер Бриз» для медицинских применений, а также аэромобильный лазерный ОА-газоанализатор метана на длине волны 7,7 мкм, конструкция которого содержит квантово-каскадный лазер, резонансный дифференциальный детектор и газонаполненную референсную ОА-ячейку. Это техническое решение позволило практически на порядок снизить погрешность измерения концентрации метана, обусловленную температурной нестабильностью длины волны излучения квантово-каскадного лазера.

Диссертационная работа И.В.Шерстова безусловно актуальна, обладает научной новизной и практической значимостью, достоверность представленных результатов подтверждена многочисленными публикациями в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК. Защищаемые положения полностью обоснованы и отражены в автореферате.

Замечаний принципиального характера по содержанию автореферата нет. Из второстепенных замечаний можно отметить не вполне корректную запись формулы (1) на стр. 16, где оптическая толщина газонаполненной ячейки складывается с безразмерной величиной, т.е. происходит сложение величин с разными размерностями.

Данное замечание не снижает общей высокой оценки проведенных исследований. Представленная работа соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Шерстов Игорь Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.6 – Оптика.

Руководитель лаборатории метрологии оптических материалов ООО «ВПГ Лазеруан», д.ф.-м.н. (специальность 1.3.19 – Лазерная физика)

  
/С.М.Ватник/  
02.2026

Подпись С.М.Ватника заверяю.

Начальник отдела кадров ООО «ВПГ Лазеруан»

  
/Ю.В.Виноградова/  


141190, Московская область, г. Фрязино, пл. имени Академика Б. А. Введенского, д. 3, стр. 5  
телефон +7 496 255-74-46, электронная почта sVatnik@vpglaserone.ru